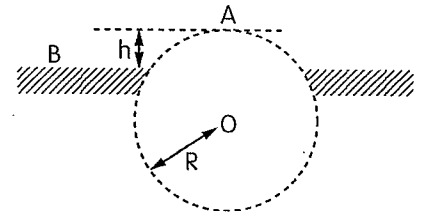


一、單一選擇題：(請作答於答案卷)每題5分，答錯倒扣1.25分

1. 將力常數 $k$ 的彈簧掛在天花板上，在其下方懸掛質量 $m$ 的木塊。當木塊達成平衡時，再將木塊下拉 $R$ 距離後釋放，則木塊通過平衡點上方 $0.5R$ 處的速率為

(A)  $\frac{R}{2}\sqrt{\frac{3k}{m}}$  (B)  $\frac{3R}{2}\sqrt{\frac{3k}{m}}$  (C)  $2R\sqrt{\frac{3k}{m}}$  (D)  $\frac{3R}{2}\sqrt{\frac{k}{m}}$  (E) 0

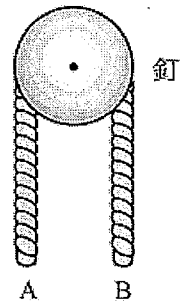


2. 如圖所示，為一圓形山丘，A點為山丘的最高點，此圓形山丘的曲率半徑為 $50\text{ m}$ 。今有一滑雪者要越過此山丘。假設空氣阻力及滑雪道的摩擦力皆可忽略不計，A點與B點的高度差 $5\text{ m}$ 。若滑雪者由B點出發，通過A點時恰能水平飛出，則他在B點的速度應為多少？

( $g=10\text{ m/s}^2$ ) (A)  $\sqrt{1100}$  (B)  $\sqrt{1050}$  (C)  $\sqrt{950}$  (D)  $\sqrt{600}$  (E)  $\sqrt{400}$ 。

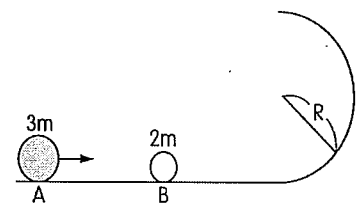
3. 如圖所示，一均質質量 $m$ ，長度為 $L$ 的繩跨過光滑釘子兩邊對齊後放置，將A拉下少許，即A端漸漸滑下至B恰離開釘子時，繩的速度為何？

(A)  $\sqrt{gL}$  (B)  $\sqrt{\frac{gL}{2}}$  (C)  $\sqrt{\frac{gL}{3}}$  (D)  $\sqrt{\frac{gL}{4}}$  (E)  $\sqrt{\frac{gL}{8}}$ 。



4. 如圖所示，A、B質量分別為 $3m$ 、 $2m$ ，則A正向彈性碰撞到靜止之B後，B恰能通過最高點，則碰撞後A球之速度值為

(A)  $\frac{1}{6}\sqrt{5gR}$   
 (B)  $\frac{1}{6}\sqrt{3gR}$  (C)  $\frac{1}{6}\sqrt{gR}$  (D)  $\frac{1}{3}\sqrt{5gR}$  (E)  $\frac{1}{2}\sqrt{3gR}$ 。

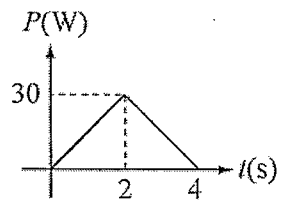


5. 質量為 $m$ 的行星沿橢圓形軌道環繞太陽運動，已知此行星離太陽的最大距離與最小距離比為 $5:3$ ；若行星在近日點的速度為 $v_0$ ，則當行星由近日點移動到遠日點過程，太陽對行星的萬有引力做功多少？

(A)  $\frac{8}{25}mv_0^2$  (B)  $-\frac{8}{25}mv_0^2$  (C)  $\frac{16}{25}mv_0^2$  (D)  $-\frac{16}{25}mv_0^2$  (E)  $\frac{3}{10}mv_0^2$ 。

6. 質量 $2$ 公斤的物體，原本靜止，受外力作用，外力給予物體的功率和時間的關係，如右圖所示，則 $4$ 秒末物體速率為

(A)  $2\sqrt{30}$  (B)  $2\sqrt{15}$  (C)  $2\sqrt{10}$  (D)  $30$  (E)  $0$  公尺/秒。



7. 一質點沿 $x$ 軸作等加速度運動，當 $t=1、2、3$ 秒時，其位置分別為 $6、12、20$ 公分，則該質點的初速度為

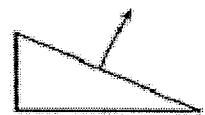
(A)  $0$  (B)  $2$  (C)  $3$  (D)  $4$  (E)  $6$  公分/秒。

8. 在距地面高 $h$ 處有甲、乙兩物體。物體甲以初速 $v_0$ 水平射出，物體乙也同時以初速 $v_0$ 沿一傾角為 $45^\circ$ 之光滑斜面以直線軌跡滑下。如甲、乙兩物體同時到達地面，則

(A)  $v_0 = \frac{1}{2}\sqrt{gh}$  (B)  $v_0 = \sqrt{\frac{1}{2}gh}$  (C)  $v_0 = \sqrt{gh}$  (D)  $v_0 = \sqrt{2gh}$  (E)  $v_0 = 2\sqrt{gh}$ 。

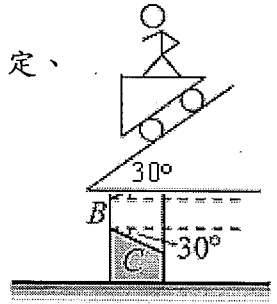
9. 一球由斜角 $30^\circ$ 的斜面上拋出，已知球拋出的初速為 $10$ 公尺/秒，方向與斜面垂直。若重力加速度為 $10$ 公尺/秒<sup>2</sup>，則小球之落點與出發點間的距離為何？(小球仍落在斜面上)

(A)  $\frac{75}{4}$  (B)  $\frac{40}{3}$  (C)  $\frac{50}{3}$  (D)  $\frac{40}{\sqrt{3}}$  (E)  $20$  公尺。



10. 一物體作簡諧運動，其位置與時間的關係為  $x(t) = 2\sin(4\pi t)$  公分，則  
 (A) 振幅為 4 公分 (B) 週期為 2 秒 (C) 角頻率為  $\pi$  弧度/秒 (D) 最大速度  $v = 4\pi$  公分/秒  
 (E) 最大加速度  $a = 32\pi^2$  公分/秒<sup>2</sup>

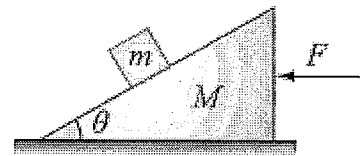
11. 質量 80 kg 的人，站在一磅秤上，磅秤固定在小車上，人、磅秤、小車沿光滑、固定、仰角  $30^\circ$  之斜面上滑下時，人相對靜止於磅秤上。則此時磅秤上指示人之重量為多少 kgw？ (A) 60 (B) 72 (C) 48 (D) 100 (E) 90。



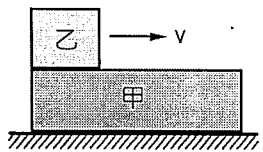
12. 水平桌面上有 A、B、C 三木塊堆疊在一起，呈靜止狀態。已知木塊 A、B、C 之重量分別為  $W$ 、 $2W$  與  $3W$ ，則 A、B 間的摩擦力與 B、C 間的摩擦力的比值為  
 (A) 3 (B) 1 (C)  $\frac{1}{3}$  (D)  $\frac{1}{\sqrt{3}}$  (E)  $\sqrt{3}$

二、計算題：每題 5 分

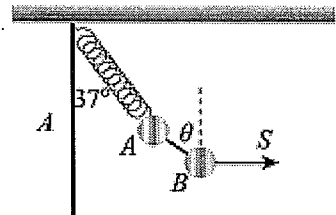
1. 右圖所示，設所有摩擦力均可忽略不計，則欲使質量  $m$  靜止於  $M$  時，則：水平推力  $F$  為何？



2. 如圖所示，在光滑水平面上有相互重疊之甲乙兩木塊，其質量各為  $2m$  與  $m$ 。起初，甲木塊靜止在水平面上，而乙木塊在甲木塊上之左緣以初速  $v$  向右運動。已知甲乙兩木塊之間的動摩擦係數為  $\mu_k$ ，若不計乙木塊之長度，則甲木塊至少要多長，乙木塊才不會自甲木塊上掉落？（以  $m$ 、 $v$ 、 $\mu_k$  及重力加速度  $g$  表示）

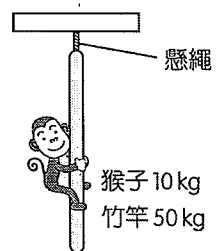


3. 如圖所示，重量分別為  $W$ 、 $3W$  的小物體 A、B 以輕繩連接後，連接一輕彈簧；於 B 點施一水平拉力  $S$ ，使得彈簧與鉛直線夾  $37^\circ$  角，則 AB 間的繩子與鉛直線之夾角  $\theta = ?$



4. 質量 1 公斤的 A 球和質量 3 公斤的靜止 B 球作斜向彈性碰撞，A 球於碰撞後的方向與原入射方向垂直，則碰撞後 A、B 兩球動量量值比值為？

5. 質量 10 kg 的小猴子，奮力跳起抓住用繩子掛在天花板下且質量為 50 kg 的竹竿。懸繩突斷，小猴臨危不亂，奮力沿竿子上爬，居然維持對地高度於不墜。問：竹竿下落的加速度大小為何？（ $g = 10 \text{ m/s}^2$ ）

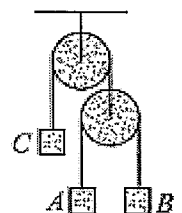


請

6. 質量 2000 kg 之汽車引擎推進功率為 30 kW，在水平路面上當速率為 10 m/s 之瞬間加速度為  $0.5 \text{ m/s}^2$ ，若功率保持不變，且阻力和速率無關，則此汽車最大速率可達若干？

7. 地球半徑為  $R$ ，距地心  $r$  有一同步衛星。密度和地球相同之 A 星球，半徑為  $2R$ ，距其球心  $2r$  處亦有一同步衛星，則 A 星球之自轉週期應為若干日？

8. 如圖，設 A、B 之質量分別為  $m$  及  $2m$ ，滑輪及繩重不計，若欲使 C 保持不動，則 C 的質量為多少？



華江高級中學 100 學年代理教師物理科試題卷 准考證號：\_\_\_\_\_ 姓名：\_\_\_\_\_

一、單一選擇題：

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.

二、計算題：(作答時請標題號)

--	--	--

1.A 2.D 3.B 4.A 5.B 6.B

7.C 8.A 9.B 10.E 11.A 12.送分